

DERWENT-ACC-NO: 1976-96494X

**BEST AVAILABLE COPY**

DERWENT-WEEK: 197652

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Temperature control of mould platens - in  
injection or transfer moulding presses for rubber or other  
thermo hardenable materials

PATENT-ASSIGNEE: CONTINENTAL GUMMI WERKE AG[CONW]

PRIORITY-DATA: 1975DE-2525437 (June 7, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 2525437 A	December 15, 1976	N/A
000 N/A		
DE 2525437 B	July 6, 1978	N/A
000 N/A		
FR 2313199 A	February 4, 1977	N/A
000 N/A		
GB 1497767 A	January 12, 1978	N/A
000 N/A		
IT 1067302 B	March 16, 1985	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B29F001/02, B29G007/00 , B29H003/08

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2525437A

BASIC-ABSTRACT:

In a mould for the injection- or transfer-moulding of rubber and other plastic, heat hardenable materials, having (a) two spatially adjacent mould platens, thermally insulated from one another and controlled at different temperatures, (b) an injection nozzle traversing one of the mould platens and extending linearly at least in part through the other platen, the platens are held apart by a spacer traversed by a cooling agent and are supported opposite to one

another by a pressure pece of a poorly heat-conducting and high strength material enclosing the injection nozzle. Solves the problem arising in injection - or transfer-moulding of vulcanisable articles of maintaining different platen temperature so as to prevent hardening in the transfer chamber or injection channels, by replacing the usual static insulating system by an air gap traversed by an air stream as well as by providing a radiation screen between the hotter and colder mould platens.

TITLE-TERMS: TEMPERATURE CONTROL MOULD PLATEN INJECTION TRANSFER  
MOULD PRESS

RUBBER THERMO HARDEN MATERIAL

DERWENT-CLASS: A32

CPI-CODES: A11-B11; A11-B12;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Multipunch Codes: 012 03- 032 231 359 369 371 377 380 388 458 461 473  
504

⑤1

Int. Cl. 2:

**B 29 H 3/08**

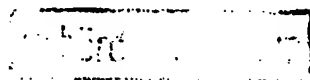
①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DT 25 25 437 A 1**



①1

# **Offenlegungsschrift 25 25 437**

②1

Aktenzeichen:

P 25 25 437.9

②2

Anmeldetag:

7. 6. 75

④3

Offenlegungstag:

16. 12. 76

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Form zum Spritzgießen oder Preßspritzen von Kautschuk und anderen plastischen wärmehärtbaren Werkstoffen

⑦1

Anmelder:

Continental Gummi-Werke AG, 3000 Hannover

⑦2

Erfinder:

Röthemeyer, Fritz, Dr.-Ing., 3001 Isernhagen; Pietratus, Udo, 3410 Northeim

Form zum Spritzgießen oder Preßspritzen von Kautschuk und anderen  
plastischen wärmehärtbaren Werkstoffen

Die Erfindung bezieht sich auf Formen zum Spritzgießen oder Preßspritzen von Kautschuk und anderen plastischen wärmehärtbaren Werkstoffen, mit zwei räumlich benachbarten, thermisch gegeneinander isolierten und unterschiedlich temperierten Formplatten und einer von der einen Formplatte aus mindestens teilstreckenweise die andere Formplatte durchsetzenden Einspritzdüse.

Zum Herstellen von Formartikeln aus Gummi oder ähnlichen Elastomeren nach dem Spritzgießverfahren wird eine vorgewärmte, im fließfähigen Zustand gehaltene Werkstoffmenge unter hohem Druck in eine geschlossene beheizte Form eingespritzt und unmittelbar darauf in dieser ausvulkanisiert bzw. ausgehärtet. Diese gegen das sogenannte Preßformen sich abhebenden charakteristischen Eigenheiten gelten im grundsätzlichen auch für das Preßspritzen, wobei die vorgewärmte Gießmasse aus einer besonderen Einspritzkammer in die ebenfalls geschlossen gehaltene beheizte Form überführt wird. Die notwendige Beheizung der in allen Fällen aus mindestens zwei Platten zusammengesetzten Formen hat zur Folge, daß in der Einspritzkammer vorgehaltene oder in dem Verteilersystem oder dem Einspritzkanal des Spritzaggregates befindliche Gießmasse ausvulkanisiert und nicht mehr verwertbaren Abfall bildet. Man hat schon versucht, diesem Problem durch Einfügen schlecht wärmeleitender Stoffe zwischen die an dem Wärmeübergang unmittelbar beteiligten Formplatten zu begegnen. Wenn sich die bekannte Aufteilung der Formen in einen höher und einen demgegenüber wesentlich niedriger temperierten Teil im grundsätzlichen auch als richtig und zum Lösen des Problems förderlich erwies, so zeigte sich in der Praxis doch, daß eine wirksame thermische Isolierung auf die Dauer nicht oder nur schwer und mit wirtschaftlich nicht mehr vertretbaren Mitteln aufrechtzuerhalten war. Es bestand daher

2525437

schon seit langem der Wunsch nach einer weitergehenden Unterbindung des Wärmeflusses von der heißeren zu der kälteren Formplatte ohne Rücksicht auf die Betriebsdauer und unabhängig von der Höhe der Temperaturdifferenz oder anderen Parametern. Der Erfindung liegt als Aufgabe zugrunde, die noch bestehende Lücke zu schließen und in weiterer Auswirkung dessen das Spritzgießen und Preßspritzen wärmehärtbarer elastomerer Werkstoffe wirtschaftlicher zu gestalten.

Nach der Erfindung kennzeichnen sich Formen der eingangs geschilderten Art dadurch, daß die Formplatten in einem von einem Kühlmittel, vorzugsweise Luft oder einem anderen Gas bzw. Gasgemisch durchströmten gegenseitigen Abstand gehalten und durch ein die Einspritzdüse umschließendes Druckstück aus einem schlecht wärmeleitenden hochfesten Werkstoff gegeneinander abgestützt sind, wobei vorteilhaft zwischen den Formplatten ohne Berührung mit diesen noch ein zumindest einen wesentlichen Teil der Plattenfläche überdeckendes Reflektorelement mit der höher temperierten Formplatte zugekehrter spiegelnder Oberfläche vorgesehen ist.

Die Erfindung geht von der bisher üblichen statischen Isolierung vollkommen ab und setzt an deren Stelle eine dynamisch wirksame Strömung durch einen Luftspalt. Es gelingt damit, die stets - wenn auch langsam - in Richtung thermischen Gleichgewichtes ablaufenden Wärmeleitungsvorgänge abzufangen und in vergleichsweise kurzer Zeit einen thermisch stationären Betriebszustand zu erreichen und zu erhalten. In wesentlichem Maße trägt hierzu auch die Abschirmung der kälteren Formplatte gegen strahlende Wärme durch ein zusätzlich vorgesehenes Reflektorblech mit bei. Der Kühlluftstrom wird zweckmäßig nach Menge oder/und Geschwindigkeit regelbar zwischen den Formplatten durchgeleitet, um für wechselnde Betriebsverhältnisse und Taktzeiten die jeweils günstigste Einstellung vornehmen und gegebenenfalls nach Beendigung einer Produktionsserie die Form mit Hilfe eines verstärkten Luftstromes beschleunigt abkühlen zu können. Eine vorteilhafte Nebenwirkung der erfindungsgemäßen Isolierung ist noch darin zu sehen, daß der den Übergang von der kalten zur warmen Formplatte bildende sogenannte "Abreißpunkt" in einem eng begrenzten

609851/0574

Bereich fixiert und damit die durch unkontrolliertes Wandern dieses Überganges bedingten schädlichen Rückwirkungen auf die Beschaffenheit der fertigen Formartikel ausgeschlossen sind.

Da das die Formschließkräfte übertragende Druckstück den Zwischenraum zwischen den beiden unterschiedlich temperierten Formplatten überbrückt, ist es auch der Wirkung des durchgeleiteten Kühlluftstromes ausgesetzt, so daß es unter gleichzeitiger Berücksichtigung seiner geringen Wärmeübertragungsfähigkeit die Isolierung nicht durchbricht. Um den besonderen thermischen und mechanischen Ansprüchen zu genügen, kann es beispielsweise aus einer Titan-Legierung hergestellt und mit seiner Oberfläche vergrößernden Umfangsrippen oder anderen Vorsprüngen versehen sein. Um weitere Sicherheit gegen unerwünschtes Durchsickern auch nur geringer Wärmemengen zu gewinnen, empfiehlt es sich gemäß einem Teilmerkmal der Erfindung, das Druckstück im Bereich seines an der niedriger temperierten Formplatte anliegenden Endabschnittes mit von dem Kühlmittel durchströmten Bohrungen oder Durchbrechungen zu versehen.

Die im Gegensatz zu dem Druckstück aus einem gut wärmeleitenden Werkstoff wie beispielsweise Aluminium- oder Kupfer- und Beryllium-Legierungen hergestellte Einspritzdüse ist vorteilhaft mit radialem Abstand von dem Druckstück umschlossen, so daß der auf diese Weise gebildete Ringraum mit der ihrerseits isolierend wirkenden Gießmasse oder einem anderen verspritzbaren Isoliermaterial ausgefüllt werden kann. Voraussetzung hierfür ist, daß die Einspritzdüse einen geringen axialen Abstand von der ihr zugekehrten offenen Anschlagfläche der höher temperierten Formplatte aufweist. Die günstige Wirkung einer solchen eine weitere Wärmesperre bildenden Isoliermasse in unmittelbarer Umgebung der Einspritzdüse wird in der erfindungsgemäßen Anordnung nicht zuletzt durch die örtliche Fixierung des definierten Abreißpunktes gewährleistet, da die stets gleichbleibenden Verhältnisse in dem kritischen Übergangsbereich eine nachteilige Versprödung der Isoliermasse ausschließen.

Die Erfindung ist anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungs-

2525437

beispiels in der Zeichnung verdeutlicht. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein Teilstück einer Spritzgießform im Querschnitt.

Die gezeichnete Form enthält als wesentliche Teile zwei Formplatten 1, 2, die mechanisch durch ein die Formschließkräfte übertragendes Druckstück 3 miteinander verbunden sind. Von der Darstellung zugehöriger weiterer äußerer Formplatten ist der Übersichtlichkeit halber abgesehen. Die in der Zeichnung obere Formplatte 1 ist als die kältere Platte mit einem Zuführungskanal 4 für die Gießmasse versehen und trägt eine von ihrer inneren Oberfläche aus nach der anderen, heißeren Platte 2 vorragende Einspritzdüse 5. Der Zuführungskanal 4 kann in an sich bekannter Weise von einem nicht gezeichneten Spritzaggregat mit Gießmasse unter Druck beschickt werden, um diese über die Bohrung der Einspritzdüse 5 in den Anschnitt 6 oder unmittelbar in den Formhohlraum in der Formplatte 2 auszuschieben. Die Einspritzdüse ist mit radialem Abstand unter Bildung eines Ringraumes 7 in eine durchgehende Bohrung des Druckstückes 3 eingesetzt und weist einen geringen axialen Abstand von der Mündung des Anschnittes 6 auf, so daß mit den einleitenden Takten geförderte Gießmasse in den Ringraum 7 eindringen und diesen vollständig ausfüllen kann.

Die beiden Formplatten 1, 2 sind durch einen bis auf die Stützfläche des Druckstückes 3 praktisch ihre gesamte Oberfläche einschließenden freien Zwischenraum 8 voneinander getrennt, und in dem Zwischenraum ist ein beispielsweise aus Leichtmetall hergestelltes Reflektorblech 9 mit einem der Formplatte 2 zugekehrten spiegelnden Belag 19 untergebracht. In den Zwischenraum 8 wird im Gebrauch der Form eine regelbare Luftströmung eingeleitet, wodurch eine wirksame thermische Trennung der beiden Formplatten 1, 2 erreicht wird. In dem gezeichneten Ausführungsbeispiel wird die Kühlluft über einen Kanal 10 in der Formplatte 1 und Spiralnuten 11 mit Überströmschlitzten 12 in der anliegenden Stirnfläche des Druckstückes 3 zugeführt, womit gleichzeitig auch das Druckstück selbst kühl gehalten wird.

Als Folge aus der gezeichneten und beschriebenen Anordnung ergeben sich

609851/0574

eine stationäre Temperierung der Formplatten 1 und 2 mit gleichbleibendem Temperatur-Gradienten und die örtliche Fixierung des Abreißpunktes in dem eng begrenzten Übergangsbereich 13 von der Einspritzdüse 5 zum Anschnitt 6.

Die Erfindung ist ohne Einschränkung auf mehrteilige Formen mit einer Vielzahl von Formnestern und mehreren über die Oberfläche der Formplatten verteilten Druckstücken anwendbar.

609851/0574



2525437

Patentansprüche:

1. Form zum Spritzgießen oder Preßspritzen von Kautschuk und anderen plastischen wärmehärtbaren Werkstoffen, mit zwei räumlich benachbarten, thermisch gegeneinander isolierten und unterschiedlich temperierten Formplatten und einer von der einen Formplatte aus mindestens teilstreckenweise die andere Formplatte durchsetzenden Einspritzdüse, dadurch gekennzeichnet, daß die Formplatten (1, 2) in einem von einem Kühlmittel durchströmten gegenseitigen Abstand (8) gehalten und durch ein die Einspritzdüse (5) umschließendes Druckstück (3) aus einem schlecht wärmeleitenden hochfesten Werkstoff gegeneinander abgestützt sind.
2. Form nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Formplatten (1, 2) ohne Berührung mit diesen ein zumindest einen wesentlichen Teil der Plattenfläche überdeckendes Reflektorelement (9) mit der höher temperierten Formplatte (2) zugekehrter spiegelnder Oberfläche (19) vorgesehen ist.
3. Form nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (3) im Bereich seines an der niedriger temperierten Formplatte (1) anliegenden Endabschnittes mit von Kühlmittel durchströmten Bohrungen oder Durchbrechungen (11, 12) versehen ist.
4. Form nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel des Druckstückes (3) mit seiner Oberfläche vergrößernden Rippen oder anderen Vorsprüngen ausgebildet ist.
5. Form nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem gut wärmeleitenden Werkstoff hergestellte Einspritzdüse (5) mit radialem Abstand von dem Druckstück (3) umschlossen ist.
6. Form nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse (5) einen axialen Abstand von der ihr zugekehrten offenen Anschlagfläche der höher temperierten Formplatte (2) aufweist.

609851/0574

2525437

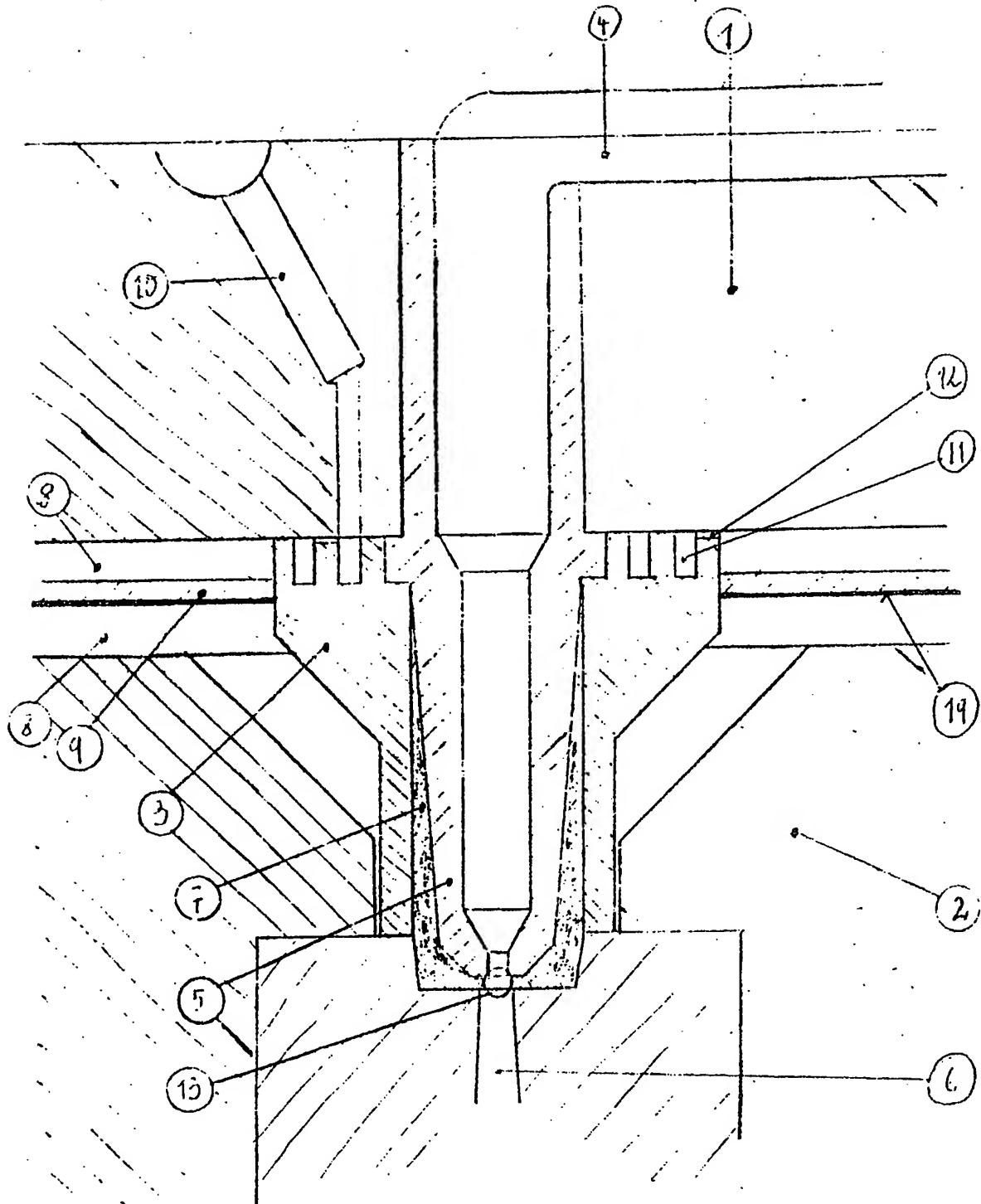
7. Form nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlmittel ein in änderbarer Menge oder/und mit regelbarer Geschwindigkeit strömendes Gas oder Gasgemisch, z.B. Luft ist.

Hannover, den 6. Juni 1975

75-47 P / 52 G/Sü Sü/Lo

609851/0574

-8.  
Leerseite



609851/0574

Entwurf/Hannover  
15-437/626

B29H

3-08

AT:07.06.1975

GT:16.12.1976

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.